

۱- بخشی از کروموزوم که محل اتصال دو کروماتید است ، چه نام دارد؟ (سراسری-۶۲)

(۱) کروماتوفر (۲) کروماتین (۳) سانترومر (۴) سانتریول

۲- کروموزوم ها عمدتاً از چه ترکیباتی تشکیل شده اند؟ (سراسری-۶۲)

(۱) چربی ها و هیدرات های کربن (۲) چربی ها و اسیدهای نوکلئیک
(۳) پروتئین ها و هیدرات های کربن (۴) پروتئین ها و اسیدهای نوکلئیک

۳- فرض کنیم هر باکتری در هر ۳۰ دقیقه یک بار تقسیم می شود و به تدریج توده ای از آن به وجود می آید . هرگاه تعداد باکتری های این توده پس از ۱/۵ ساعت ۸۰۰۰ باشد ، تعداد اولیه ی آن ها چقدر بوده است؟ (سراسری-۶۴)

(۱) ۱۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۸

۴- در مرحله ی پروفاز میتوز چه تغییری صورت می گیرد؟ (ناپیوسته-۶۴)

(۱) بر تراکم کروموزوم ها افزوده می شود. (۲) کروموزوم ها در منطقه ی استوایی دوک قرار دارند.
(۳) کروموزوم ها به طرف قطب سلول حرکت می کنند. (۴) کروموزوم ها به دو کروموزوم جدید تقسیم می شوند.

۵- ساختمان سانتریول کدام است؟ (سراسری-۶۵)

(۱) ۹ دسته لوله دوتایی (۲) ۹ دسته لوله ی دوتایی و ۲ لوله ی مرکزی
(۳) ۹ دسته لوله ی سه تایی (۴) ۹ دسته لوله سه تایی و ۲ لوله ی مرکزی

۶- اولین نشانه های تقسیم سلول را کدام یک از اجزای سلول اعلام می کند؟ (سراسری-۶۵)

(۱) سانتریول ها (۲) کروموزوم ها (۳) میتوکنندری (۴) واکوئل

۷- جدا شدن سانتریول ها و تقسیم سانترومر کروموزوم ها به ترتیب در کدام مرحله از میتوز صورت می گیرد؟ (سراسری-۶۶)

(۱) آنافاز - پروفاز (۲) پروفاز - آنافاز (۳) پروفاز - متافاز (۴) تلوفاز - آنافاز

۸- در اواخر آنافاز میتوز ، هر کروموزوم به ترتیب از راست به چپ چند کروماتید و چند سانترومر دارد؟ (سراسری-۶۶)

(۱) ۱-۱ (۲) ۲-۱ (۳) ۱-۲ (۴) ۲-۲

۹- فاصله ی میان دو تقسیم متوالی سلول را، که در طول آن DNA همانندسازی می کند و کروموزوم ها مضاعف می شوند ، چه می نامند؟

(آزاد-۶۷)

(۱) نوکلئاز (۲) آنافاز (۳) اینترفاز (۴) تلوفاز

۱۰- در تقسیم میتوز از یک سلول $2n$ کروموزومی در اثر یک بار تقسیم چند سلول حاصل می شود و عدد کروموزومی هر یک چقدر است؟

(آزاد-۶۷)

(۱) $n-1$ (۲) $n-4$ (۳) $2n-4$ (۴) $2n-2$

۱۱- در پایان مرحله ی سنتز در یک هسته ی دیپلوئید مقدار DNA چقدر است؟ (۶۷)

(۱) $2n$ DNA (۲) $4n$ DNA (۳) $8n$ DNA (۴) $1n$ DNA

۱۲- کدام یک از رویدادهای زیر در میتوز صورت نمی گیرد؟ (سراسری-۶۷)

(۱) ضخیم شدن کروموزومها (۲) دوباره نمایان شدن هستک ها
(۳) همانندسازی DNA (۴) حرکت یک جفت سانتریول به هر یک از دو قطب سلول

۱۳- دو سانتریول یک سلول معمولاً نسبت به یکدیگر چگونه قرار دارند؟ (شاهد-۶۸)

(۱) در امتداد یکدیگر (۲) عمود بر هم (۳) موازی یکدیگر (۴) منطبق بر هم

۱۴- اگر کروموزوم اولیه از صورت ABCDEFG به صورت ABFEDCG در آمده باشد ، کدام تغییر در ساختمان آن به وجود آمده است؟ (آزاد-۶۸)

(۱) مضاعف شدن (۲) جابه جایی (۳) کمبود (۴) واژگونی

۱۵- کدام مورد در ارتباط با وضعیت کروموزوم ها در آنافاز میتوز صحیح است؟ (سراسری-۶۹)

(۱) چون هر کروموزوم تک کروماتیدی است ، با میکروسکوپ دیده نمی شود.

(۲) در هر دو قطب تنها نیمی از کروموزوم های یک سلول قابل رؤیت اند.

(۳) هر کروموزوم با میکروسکوپ ، دیدنی و تک کروماتیدی است.

(۴) هر کروموزوم با میکروسکوپ دیدنی، و بنابراین دو کروماتیدی است.

۱۶- کدام مورد معرف چرخه ی سلولی است؟ (سراسری-۶۹)

- (۱) فاصله ی پایان تقسیم تا آغاز تقسیم بعدی
(۲) مجموعه ی زمان میتوز و اینترفاز
(۳) مجموعه ی مراحل تقسیم سلولی
(۴) مجموعه ی زمان های سنتز و آماده سازی
- ۱۷- در کدام مرحله، کروموزوم ها دو کروماتیدی، تک سانترومری، در استوای سلول و به تعداد کلی ۲n هستند؟ (سراسری-۶۹)
- (۱) اوایل آنافاز میوز II (۲) اواخر آنافاز میوز I (۳) متافاز میتوز (۴) پروفاز میوز I

۱۸- نقش مؤثر در تعیین جنسیت در پروانه و انسان به ترتیب با کدام سلول هاست؟ (آزاد-۶۹)

- (۱) تخمک-اسپرماتوزوئید (۲) اسپرماتوزوئید-تخمک
(۳) اسپرم-اسپرم (۴) اوول-اوول

۱۹- در کدام مرحله از تقسیم سلولی، غشای سیتوپلاسمی با ایجاد یک شکاف، سیتوپلاسم دو سلول را از هم جدا می کند؟ (آزاد-۶۹)

- (۱) تلوفاز (۲) آنافاز (۳) متافاز (۴) پروفاز

۲۰- در کدام مرحله از تقسیم سلول ۲n کروموزومی، دو سلول ۲n کروموزومی ایجاد می شود؟ (آزاد-۶۹)

- (۱) تلوفاز (۲) اینترفاز (۳) پروفاز (۴) متافاز

۲۱- در کدام دو جانور معمولاً فرد نر دو نوع گامت جنسی تولید می کند؟ (آزاد-۶۹)

- (۱) ملخ و پروانه (۲) مگس سرکه و انسان (۳) پروانه و سار (۴) سار و ملخ

۲۲- در کدام مرحله از زندگی سلول، مواد وراثتی به شکل کروماتین است؟ (آزاد-۷۱)

- (۱) متافاز (۲) اینترفاز (۳) پروفاز (۴) آنافاز

۲۳- تغییر ترتیب استقرار ژن های روی کروموزوم ناشی از کدام موتاسیون کروموزومی است؟ (سراسری-۷۱)

- (۱) افتادگی (۲) جابجایی (۳) مضاعف شدن (۴) معکوس شدن

۲۴- کدام یک پایان دومین وقفه را در چرخه ی سلولی اعلام می کند؟ (سراسری-۷۲)

- (۱) ضخیم شدن و دیدنی شدن کروموزوم ها (۲) تحلیل سانتریول ها
(۳) آغاز مضاعف شدن DNA (۴) آغاز پیدایش نوکلئوزوم ها

۲۵- تغییر در ترتیب استقرار ژن های روی کروموزوم، ناشی از کدام جهش کروموزومی است؟ (سراسری-۷۲)

- (۱) حذف (۲) جابه جایی (۳) مضاعف شدن (۴) واژگونی

۲۶- واحدهای هیستونی که توسط DNA احاطه شده اند چه نام دارند؟ (آزاد-۷۲)

- (۱) نوکلئوپلاسم (۲) دیکتیوزوم (۳) اسفروزوم (۴) نوکلئوزوم

۲۷- رشته های دوک تقسیم از کدام اندامک تشکیل می شوند؟ (سراسری-۷۳)

- (۱) دیکتیوزوم ها (۲) کروموزوم ها (۳) میکروفیلان ها (۴) میکروتوبول ها

۲۸- در تقسیم سلولی در گل سرخ، کدام بخش دخالت ندارد؟ (سراسری-۷۳)

- (۱) دوک (۲) سانتریول (۳) صفحه ی سلولی (۴) کروموزوم مضاعف

۲۹- در کدام مرحله از زندگی سلول، مواد وراثتی هسته به شکل کروماتین است؟ (آزاد-۷۳)

- (۱) متافاز (۲) اینترفاز (۳) تلوفاز (۴) آنافاز

۳۰- کدام سلول ها فاقد تقسیم میتوزی هستند و بیشتر در معرض پیری قرار می گیرند؟ (آزاد-۷۳)

- (۱) پوششی (۲) غده ای (۳) عصبی (۴) کبدی

۳۱- در کدام مرحله از زندگی سلول، کروموزوم ها مضاعف می شوند؟ (آزاد-۷۳)

- (۱) متافاز (۲) اینترفاز (۳) آنافاز (۴) تلوفاز

۳۲- سلول تریپلوئیدی که ۱۲ کروموزوم دارد، دارای مجموعه کروموزوم می باشد که کروموزوم های هر مجموعه می باشند.

(سراسری-۷۴)

- (۱) سه - هومولوگ (۲) سه - غیر هومولوگ (۳) چهار - غیر هومولوگ (۴) چهار - هومولوگ

۳۳- منظور از کروماتیدهای خواهری چیست؟ (سراسری-۷۴)

- (۱) کروماتیدهای سازنده ی یک کروموزوم (۲) همه ی کروماتیدهای سازنده ی یک تتراد
(۳) دو کروماتید از دو کروموزوم هومولوگ (۴) دو کروماتید از دو کروموزوم غیر هومولوگ

- ۳۴- در کدام مرحله از تقسیم سلولی ، ناهنجاری های کروموزومی رخ می دهد؟ (آزاد-۷۴)
- ۱) پروفاز (۲) تلوفاز (۳) متافاز (۴) آنافاز
- ۳۵- در انتهای کدام مرحله، تقسیم میتوزی پایان می یابد و دوک تقسیم از بین می رود؟ (آزاد-۷۴)
- ۱) پروفاز (۲) متافاز (۳) آنافاز (۴) تلوفاز
- ۳۶- کدام یک به طور صحیح مفهوم نوکلئوزوم است؟ (سراسری-۷۵)
- ۱) واحدهای هیستونی و قسمتی از مولکول DNA
 ۲) واحدهای هیستونی و یک مولکول DNA
 ۳) یک مولکول هیستونی و قسمتی از مولکول DNA
 ۴) یک مولکول هیستونی و یک مولکول DNA
- ۳۷- در کدام گزینه DNA، با پروتئین های هیستونی همراه است؟ (سراسری-۷۵)
- ۱) باکتری هوازی (۲) کلروپلاست نخود (۳) هسته ی نرون (۴) میتوکندری اسپرم
- ۳۸- اولین متافاز میوز و متافاز میتوز را از روی کدام نشانه راحت تر تشخیص می دهند؟ (سراسری-۷۵)
- ۱) محل استقرار کروموزوم ها (۲) طرز اتصال کروماتیدها به سانترومر ها
 ۳) تعداد کروموزوم های دو کروماتیدی (۴) طرز استقرار کروموزوم ها در روی دوک
- ۳۹- تعداد کروموزوم های گیاهی در حالت دیپلوئیدی ۲۴ است، تعداد آن ها در حالت تریپلوئیدی چند است؟ (سنجش-۷۵)
- ۱) ۳۶ جفت (۲) ۳۶ عدد (۳) ۷۲ عدد (۴) ۷۲ جفت
- ۴۰- در کدام مرحله از تقسیم سلولی ، کروماتیدها از هم جدا می شوند و کروموزوم ها به دو طرف سلول می روند؟ (آزاد-۷۵)
- ۱) پروفاز (۲) تلوفاز (۳) اینترفاز (۴) آنافاز
- ۴۱- در حالت طبیعی در کدام دو جانور ، جنسیت فرزندان به والد ماده بستگی دارد؟ (پیش -۷۵)
- ۱) پروانه و مگس سرکه (۲) کبوتر و پروانه (۳) ملخ و کبوتر (۴) ملخ و مگس سرکه
- ۴۲- کدام گزینه شکل فعال ماده ی ژنتیک بوده و فرایند همانندسازی و رونویسی در دوره ی اینترفاز بر روی آن انجام می شود؟ (آزاد-۷۶)
- ۱) کراتین (۲) کلاترین (۳) کلاژن (۴) کروماتین
- ۴۳- در مرحله ی آنافاز تقسیم میتوز ، کدام تغییرات در سلول قابل مشاهده است؟ (آزاد-۷۷)
- ۱) فعالیت های ماده سازی و مواد لازم برای بزرگ شدن سلول فراهم می شود.
 ۲) مولکول DNA سنتز و مضاعف می شود.
 ۳) کروماتیدها از هم جدا می شوند و کروموزوم ها به دو طرف سلول می روند.
 ۴) پوسته ی هسته از میان می رود و دوک پدید می آید.
- ۴۴- تغییراتی که ماده ی وراثتی سلول در مرحله ی متافاز تقسیم میتوز می نماید، کدام است؟ (آزاد-۷۷)
- ۱) به شکل کروماتین ظاهر می شود.
 ۲) به شکل رشته های ظریفی درون هسته پراکنده است.
 ۳) کروماتیدها به وسیله ی سانترومر به وسط دوک می چسبند.
 ۴) کروماتیدها از هم جدا می شوند و به دو طرف سلول می روند.
- ۴۵- کدام یک زودتر اتفاق می افتد؟ (سنجش-۷۷)
- ۱) ناپدید شدن هستک (۲) ناپدید شدن غشاء هسته (۳) تکثیر سانتیریول ها (۴) تشکیل دوک
- ۴۶- در کدام مرحله از تقسیم میتوز ، کروموزوم ها نازک تر و طویل تر می شوند؟ (سراسری-۷۷)
- ۱) اواخر تلوفاز (۲) اواخر پروفاز (۳) آنافاز (۴) متافاز
- ۴۷- در کدام، تخمک تعیین کننده ی جنسیت فرزندان است؟ (سنجش-۷۸)
- ۱) انسان (۲) پروانه (۳) ملخ (۴) مگس سرکه
- ۴۸- هر کروموزوم از دو نیمه ی قرینه تشکیل شده است ، نام هر یک چیست؟ (آزاد-۷۸)
- ۱) کروماتین (۲) نوکلئوزوم (۳) سانترومر (۴) کروماتید
- ۴۹- کدام یک بیشتر به سلول های جانوری اختصاص دارد؟ (سنجش-۷۹)
- ۱) غشاء (۲) سانتیریول (۳) میکروتوبول (۴) ریبوزوم
- ۵۰- هر کروموزوم از دو نیمه ی قرینه تشکیل شده است ، نام هر یک چیست؟ (آزاد-۷۹)
- ۱) کروماتین (۲) نوکلئوزوم (۳) سانتروم (۴) کروماتید
- ۵۱- در کدام مرحله از چرخه ی سلول، کروموزوم ها مضاعف می شوند؟ (سنجش-۸۱)
- ۱) S (۲) G₁ (۳) G₂ (۴) M
- ۵۲- فرایند همانند سازی و رونویسی در کدام مرحله از چرخه ی سلولی به حداقل می رسد؟ (سنجش-۸۱)
- ۱) G₁ (۲) G₂ (۳) M (۴) S

۵۳- کدام یک می تواند کاربوتیپ ملخ باشد. (سنجش-۸۱)

۱۱A(۱) ۲۲A(۲) ۲۲A+XX(۳) ۱۱A+XX(۴)

۵۴- در ارتباط با مراحل چرخه ی سلولی ، کدام صحیح است؟ (سنجش-۸۱)

- (۱) در پروفاز، کروموزوم ها یک نواری و قابل رؤیت اند
(۲) طولانی ترین اینترفاز است که ضمن آن DNA همانندسازی می کند.
(۳) کوتاه ترین زمان وقفه ی اول است که ضمن آن کروموزوم ها قابل رؤیت می گردند.
(۴) مرحله ی سنتز بلافاصله بعد از تلوفاز آغاز می شود و مرحله ی همانندسازی است.

۵۵- اگر گیاه نخود تریپلوئید ، ۲۴ کروموزوم داشته باشد هر مجموعه ی آن شامل چند کروموزوم است و نخود هگزاپلوئید چند کروموزوم دارد؟

(سنجش-۸۲)

۳۲-۸(۱) ۴۸-۱۲(۲) ۴۸-۸(۳) ۷۲-۱۲(۴)

۵۶- سانتیریول ها در کدام مرحله ی چرخه ی سلولی همانندسازی می کنند؟ (سنجش-۸۲)

G₁(۱) G₂(۲) M(۳) S(۴)

۵۷- در کدام مرحله از تقسیم میتوز ، غشاء هسته پدیدار گشته و سیتوپلاسم سلول از وسط دو قسمت می شود؟ (آزاد-۸۲)

(۱) پروفاز (۲) آنافاز (۳) متافاز (۴) تلوفاز

۵۸- در کدام گروه از جانداران ، فرد ماده دو نوع تخمک به وجود می آورد و جنسیت فرد را تعیین می کند؟ (آزاد-۸۲)

(۱) مگس های سرکه و آدمی (۲) آدمی و ملخ ها (۳) ملخ ها و مگس های سرکه (۴) پرنده ها و پروانه ها

۵۹- در تغییر ساختار کروموزوم ها ، اگر قطعه ای از کروموزوم که بر اثر شکسته شدن جدا گشته ، به کروموزوم غیر همتا متصل گردد ، این نوع

جهش را چه می نامند؟ (آزاد-۸۳)

(۱) واژگونی (۲) مضاعف شدن (۳) جابجایی (۴) حذفی

۶۰- به طور معمول در یک کروموزوم ، بر اثر کدام پدیده ، از یک ژن بیش از یک نسخه وجود دارد؟ (سنجش-۸۳)

(۱) مضاعف شدن (۲) کراسینگ اوور (۳) واژگونی (۴) جابجایی

۶۱- جهش های کروموزومی مضاعف شدن و جابجایی به ترتیب در چه کروموزوم هایی رخ می دهند؟ (گزینه ۲-۸۳)

(۱) غیر هومولوگ-هومولوگ (۲) هر دو هومولوگ
(۳) هومولوگ-غیر هومولوگ (۴) هر دو غیر هومولوگ

۶۲- به طور معمول اسپرم خروس ، چند آتوزوم دارد؟ (سنجش-۸۴)

۳۸(۱) ۳۹(۲) ۱۹(۳) ۷۶(۴)

۶۳- کدام گزینه نادرست است؟ (گزینه ۲-۸۴)

- (۱) در تمامی مراحل اینترفاز سنتز پروتئین صورت می گیرد.
(۲) در تمامی مراحل اینترفاز سنتز RNA صورت می گیرد.
(۳) سنتز DNA تنها در مرحله ی S صورت می گیرد.
(۴) سیتوکینز جزئی از میتوز است و در آن سیتوپلاسم تقسیم می شود.

۶۴- کدام عبارت نادرست است؟ (سراسری-۸۴)

- (۱) سلول های ماهیچه ی مختط در مراحل جنینی سیتوکینز ندارند.
(۲) در متافاز، کروماتیدهای یک کروموزوم حداکثر فشردگی را دارند.
(۳) همانندسازی اندامک ها در دومین مرحله ی رشد صورت می گیرد.
(۴) سلول های حاصل از میوز ، همیشه سیتوپلاسم برابری دریافت نمی کنند.

۶۵- طی تولید مثل کدام یک ، اینترفاز دیده می شود؟ (گزینه ۲-۸۴)

(۱) میتوکندری (۲) هموفیلوس (۳) کلروپلاست (۴) نوروسپورا

۶۶- کروموزوم های تک کروماتیدی در انتهای کدام مرحله ی میتوز ، کوتاه ترین و قطورترین حالت را دارند؟ (سنجش-۸۴)

(۱) پروفاز (۲) متافاز (۳) آنافاز (۴) تلوفاز

۶۷- در کدام مراحل میتوز رشته های کروماتینی به تدریج کوتاه و کروموزوم ها قابل رؤیت می گردند. پوشش هسته ناپدید و با دور شدن سانتیریول

ها از یکدیگر دوک شکل می گیرد؟ (آزاد-۸۵)

(۱) پروفاز (۲) متافاز (۳) آنافاز (۴) تلوفاز

۶۸- کدام تقسیم میتوز ندارد؟ (سراسری-۸۵)

(۱) آمیب (۲) هاگ اسپرزیلوس (۳) گندم تریپلوئید (۴) استرپتوکوکوس نومونیا

- ۶۹- به طور معمول ، اعضای یک جفت کروموزوم همتا ، در کدام با یکدیگر تفاوت دارند؟ (سنجش-۸۵)
- (۱) تعداد ژن ها (۲) اطلاعات ژن ها (۳) محل سانترومر (۴) تعداد نوکلئوزوم ها
- ۷۰- ژن های کنترل کننده ی صفات کدام یک بر روی کروموزوم های بیشتری قرار دارد؟ (سنجش-۸۵)
- (۱) شامپانزه (۲) انسان (۳) خروس (۴) ملخ
- ۷۱- تقسیم سلول هاگ در سرخس، بدون وجود کدام انجام می گیرد؟ (سراسری-۸۶)
- (۱) کمربندی از رشته های پروتئینی در میانه ی سلول (۲) لوله های ریز پروتئینی به نام میکروتوبول (۳) رشته های پروتئینی بین دو سانتریول (۴) وزیکول های حاصل از جسم گلژی در میانه ی سلول
- ۷۲- سلول کدام، آتوزوم بیشتری دارد؟ (سراسری-۸۶)
- (۱) اسپرم خروس (۲) تخمک شامپانزه (۳) پیکری ملخ ماده (۴) سوماتیک مگس سرکه
- ۷۳- در هر سلول ، کم ترین مقدار DNA ، مربوط به کدام مرحله از چرخه ی سلولی است؟ (سنجش-۸۶)
- (۱) پروفاز (۲) G₁ (۳) G₂ (۴) S
- ۷۴- هسته ی نخستین گویچه ی قطبی مرغ، چند مولکول DNA دارد؟ (سنجش-۸۶)
- (۱) ۳۹ (۲) ۳۸ (۳) ۷۶ (۴) ۷۸
- ۷۵- کدام مربوط به هسته ی سلول نمی باشد؟ (سنجش-۸۶)
- (۱) جهش (۲) میوز (۳) سیتوکینز (۴) میتوز
- ۷۶- در سلول های انسان همانندسازی میتوکندری ، با کدام هم زمانی دارد؟ (سنجش-۸۷)
- (۱) تکثیر سانتریول (۲) تولید رشته های دوک در سیتوپلاسم (۳) دو کروماتیدی شدن کروموزوم ها (۴) فعالیت DNA پلی مرز در هسته
- ۷۷- در تقسیم میتوز پس از آن که کروماتیدهای هر کروموزوم دستخوش حداکثر فشردگی شدند ، بلافاصله رخ می دهد. (سراسری-۸۷)
- (۱) جدا شدن کروموزوم های همتا (۲) ناپدید شدن پوشش هسته (۳) کوتاه شدن رشته های دوک (۴) دور شدن سانتریول ها از یکدیگر
- ۷۸- کدام عبارت تعریف درستی از مراحل چرخه ی سلولی سینوراابدیتیس ندارد؟ (سراسری -۸۸)
- (۱) در مرحله ی پروفاز ، دو جفت سانتریول وجود دارد. (۲) در متافاز، کروماتیدها حداکثر فشردگی را پیدا می کنند. (۳) در پروفاز، کروموزوم ها مضاعف گردیده و قابل رؤیت می گردند. (۴) حرکت کروموزوم ها به قطبین با کوتاه شدن رشته های دوک همراه است.
- ۷۹- در سلول پوست انسان در مرحله ی پروفاز ، چند نوار پلی نوکلئوتیدی وجود دارد؟ (سنجش-۸۸)
- (۱) ۴۶ (۲) ۹۲ (۳) ۱۸۴ (۴) ۳۶۸
- ۸۰- کدام عبارت صحیح است؟ (سراسری-۸۹)
- (۱) در تلوفاژ همه ی تقسیم ها، کروموزوم ها تک کروماتیدی است. (۲) در پروفاز همه ی تقسیم ها، سانتریول ها مسؤول تولید رشته های دوک هستند. (۳) در آنافاز همه ی تقسیم ها ، کروماتیدهای خوهری از یکدیگر جدا می شوند. (۴) در متافاز همه ی تقسیم ها رشته های دوک به کروموزوم های دو کروماتیدی متصل می شوند.
- ۸۱- در چرخه ی سلولی نارون ، در مرحله ی (سراسری-۹۰)
- (۱) G₂ ، یک جفت سانتریول شروع به همانندسازی می کند. (۲) S ، کروماتین حداکثر فشردگی و تراکم را پیدا نکرده است. (۳) سیتوکینز، صفحه ی جداکننده ، دیواره ی سلولی است که غشا ندارد. (۴) پروفاز، کروموزوم های قابل رؤیت و رشته های دوک، درون هسته شکل می گیرند.
- ۸۲- در همه ی سلول های یوکاریوتی ، (سراسری-۹۱)
- (۱) پوشش هسته در پروفاز ناپدید و در تلوفاژ دوباره ظاهر می شود. (۲) همانندسازی DNA قبل از آغاز پروفاز انجام می شود. (۳) در شروع تقسیم سلول ، رشته های دوک به کروموزوم ها اتصال می یابند. (۴) بلافاصله پس از تقسیم هسته ، غشای سلول به درون فرورفتگی پیدا می کند.
- ۸۳- در گیاه اطلسی، پس از آن که کروماتیدهای زیگوت، حداکثر فشردگی را پیدا نمودند ، (سراسری-۹۲)
- (۱) غشای هسته شروع به محو شدن می نماید. (۲) جفت سانتریول ها در قطبین سلول مستقر می شوند. (۳) کروموزوم های همتا از یکدیگر جدا می گردند. (۴) کوتاه شدن رشته های ریز پروتئینی ممکن می شود.



پاسخ نامه سؤالات زیست سوم تجربی

فصل ۶

س	۱	۲	۳	۴	س	۱	۲	۳	۴	س	۱	۲	۳	۴	س	۱	۲	۳	۴
۸۲			*		۵۵			*		۲۸			*		۱			*	
۸۳				*	۵۶			*		۲۹			*		۲			*	
۸۴					۵۷		*			۳۰			*		۳			*	
۸۵					۵۸		*			۳۱			*		۴			*	
۸۶					۵۹			*		۳۲			*		۵			*	
۸۷					۶۰				*	۳۳			*		۶			*	
۸۸					۶۱			*		۳۴			*		۷			*	
۸۹					۶۲			*		۳۵			*		۸			*	
۹۰					۶۳		*			۳۶			*		۹			*	
۹۱					۶۴			*		۳۷			*		۱۰			*	
۹۲					۶۵			*		۳۸			*		۱۱			*	
۹۳					۶۶			*		۳۹			*		۱۲			*	
۹۴					۶۷			*		۴۰			*		۱۳			*	
۹۵					۶۸			*		۴۱			*		۱۴			*	
۹۶					۶۹			*		۴۲			*		۱۵			*	
۹۷					۷۰			*		۴۳			*		۱۶			*	
۹۸					۷۱			*		۴۴			*		۱۷			*	
۹۹					۷۲			*		۴۵			*		۱۸			*	
۱۰۰					۷۳			*		۴۶			*		۱۹			*	
۱۰۱					۷۴			*		۴۷			*		۲۰			*	
۱۰۲					۷۵			*		۴۸			*		۲۱			*	
۱۰۳					۷۶			*		۴۹			*		۲۲			*	
۱۰۴					۷۷			*		۵۰			*		۲۳			*	
۱۰۵					۷۸			*		۵۱			*		۲۴			*	
۱۰۶					۷۹			*		۵۲			*		۲۵			*	
۱۰۷					۸۰			*		۵۳			*		۲۶			*	
۱۰۸					۸۱			*		۵۴			*		۲۷			*	